

(19)日本国特許庁 (JP)

## 再公表特許 (A1)

(11)国際公開番号

W O 0 1 / 0 1 5 6 0 0

発行日 平成15年3月18日 (2003.3.18)

(43)国際公開日 平成13年3月8日 (2001.3.8)

(51) Int.Cl.

A 61 B 5/05

識別記号

F I

A 61 B 5/05

B

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、  
被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測  
定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により  
測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶さ  
れた生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求め  
ることができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状  
態に関する指標を表示することができる表示手段と、  
を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることが特徴とする健康  
状態判定表示装置。

【請求項 2】 被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、  
被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測  
定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により  
測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶さ  
れた生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求め  
ることができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状  
態に関する指標を表示することができる表示手段と、  
を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、  
前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを  
測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、  
前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピー  
ダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含むことを特徴とする健康

状態判定表示装置。

【請求項 3】被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、  
被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測  
定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により  
測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶さ  
れた生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求め  
ることができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状  
態に関する指標を表示することができる表示手段と、

を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、  
前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを  
測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、

前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピー  
ダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含み、

前記生体情報が、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の  
生体インピーダンスに基づいて求めることができます、身体各部位及び／又は全身  
についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、及び筋肉量の情報  
を含むことを特徴とする、健康状態判定表示装置。

【請求項 4】被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、

被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための  
測定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により  
測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶さ  
れた生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求め  
ことができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状

態に関する指標を表示することができる表示手段とを備え、

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、

前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、

前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピーダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含み、

前記生体情報が、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の生体インピーダンスに基づいて求めることができる、身体各部位及び／又は全身についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、筋肉量の情報を含み、

前記生体情報が、酸素消費量と筋肉量の情報から求めることができる基礎代謝量の情報を含むことを特徴とする健康状態判定表示装置。

【請求項 5】被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、

被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶された生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求めることができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状態に関する指標を表示することができる表示手段と、

を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、

前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、

前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピーダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含み、

前記生体情報が、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の生体インピーダンスに基づいて求めることができる、身体各部位及び／又は全身についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、及び筋肉量の情報を含み、

前記生体情報が、被検者のウエストサイズとヒップサイズを含むことを特徴とする健康状態判定表示装置。

【請求項 6】被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶された生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求めることができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状態に関する指標を表示することができる表示手段と、  
を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、

前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピーダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含み、前記生体情報が、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の生体インピーダンスに基づいて求めることができる、身体各部位及び／又は全身についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、及び筋肉量の情報を含み、

前記生体情報が、被検者のウエストサイズとヒップサイズを含み、

前記生体情報が、さらに皮下脂肪厚、腹部内臓脂肪面積、腹部皮下脂肪面積及び大腿筋断面積を含む健康状態判定表示装置。

【請求項 7】被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、

被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶された生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求めることができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状態に関する指標を表示することができる表示手段と、

を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、

前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、

前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピーダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含み、

前記生体情報が、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の生体インピーダンスに基づいて求めることができる、身体各部位及び／又は全身についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、及び筋肉量の情報を含み、

前記求められる健康状態に関する指標が、全身及び身体の各部位についての筋肉量に対する体内脂肪量の比（F/M比）を含むことを特徴とする健康状態判定表示装置。

【請求項 8】被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、

被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶された生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求め

することができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状態に関する指標を表示することができる表示手段と、  
を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、

前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、

前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピーダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含み、

前記生体情報が、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の生体インピーダンスに基づいて求めることができる、身体各部位及び／又は全身についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、及び筋肉量の情報を含み、

前記生体情報が、ウエストサイズ、ヒップサイズ、皮下脂肪厚、腹部内臓脂肪面積、腹部皮下脂肪面積、及び大腿筋断面積を含み、

前記求められる健康状態に関する指標が、全身及び身体の各部位についての筋肉量に対する体内脂肪量の比（F/M比）を含み、

前記求められる健康状態に関する指標が、ケトレー指数（BMI）、ヒップサイズに対するウエストサイズの比（W/H比）、皮下脂肪に対する内臓脂肪の比（V/S比）、体内水分量に対する体内脂肪量の比、体重に対する体内水分量の比、及び脚部筋肉量に対する体内脂肪率の比をさらに含むことを特徴とする、健康状態判定表示装置。

【請求項9】被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、

被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測定手段と、

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶された生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求め

ることができる演算処理部と、

前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状態に関する指標を表示することができる表示手段と、  
を備え

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることができ、  
前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを  
測定することができる生体インピーダンス測定手段を有しており、  
前記生体測定情報が、身体の各部位及び／又は全身についての生体インピー-  
ダンスを含み、

前記個人特定情報が、身長、体重、年齢、性別を含み、  
前記生体情報が、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の  
生体インピーダンスに基づいて求めることができる、身体各部位及び／又は全身  
についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、及び筋肉量の情報  
を含み、

前記生体情報が、ウエストサイズ、ヒップサイズ、皮下脂肪厚、腹部内臓脂  
肪面積、腹部皮下脂肪面積、及び大腿筋断面積を含み、

前記求められる健康状態に関する指標が、全身及び身体の各部位についての  
筋肉量に対する体内脂肪量の比（F/M比）を含み、

前記求められる健康状態に関する指標が、ケトレー指数（BMI）、ヒップ  
サイズに対するウエストサイズの比（W/H比）、皮下脂肪に対する内臓脂肪の  
比（V/S比）、体内水分量に対する体内脂肪量の比、体重に対する体内水分量  
の比、及び脚部筋肉量に対する体内脂肪率の比を含み、

前記求められる健康状態に関する指標が、腹部内臓脂肪面積、ウエストサイ  
ズ、オッズ比をさらに含むことを特徴とする、健康状態判定表示装置。

【請求項10】前記求められる健康状態に関する指標が、生体インピーダンス、  
体内水分量、及び筋肉量の各々についての人体の左半身と右半身との間のバラン  
スに関する比を含むことを特徴とする、請求項3乃至9のいずれかに記載の健康  
状態判定表示装置。

【請求項11】前記求められる健康状態に関する指標が、生体インピーダンス、

体内水分量、及び筋肉量の各々についての上半身と下半身との間のバランスに関する比を含むことを特徴とする、請求項 3 乃至 9 のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項 1 2】 各種の疾病が記憶されており、  
前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各  
疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、  
前記求められた健康状態に関する指標の各々を、前記許容値と比較する比較  
手段を有することを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項 1 3】 各種の疾病が記憶されており、  
前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各  
疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、  
前記求められた健康状態に関する指標の各々を、前記許容値と比較する比較  
手段を有し、  
前記比較手段による比較に基づき、比較された健康状態に関する指標の各々を 2 以上の区分にランク分けするように構成された、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項 1 4】 各種の疾病が記憶されており、  
前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各  
疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、  
前記求められた健康状態に関する指標の各々を、前記許容値と比較する比較  
手段を有し、

前記比較手段による比較に基づき、比較された健康状態に関する指標の各々を 2 以上の区分にランク分けすることができ、  
前記健康状態に関する指標の各々のランク分けに基づいて二以上の指標の組  
み合わせを求め、該求められた指標の組み合わせに基づき被検者の健康状態の総  
合判定を求めるように構成された、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の健康状態  
判定表示装置。

【請求項 1 5】 各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を、前記許容値と比較する比較手段を有し、

前記比較手段による比較に基づき、比較された健康状態に関する指標の各々を2以上の区分にランク分けすることができ、

前記健康状態に関する指標の各々のランク分けに基づいて2以上の指標の組み合わせを求め、該求められた指標の組み合わせに基づき被検者の健康状態の総合判定を求めることができ、

前記比較手段は、前記許容値と求められた健康状態に関する指標との比較を

疾病の種類に応じて、前記求められた健康状態に関する指標の種類に応じた重み付けしてするように構成された、請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項1.6】各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を、前記許容値と比較する比較手段を有し、

前記表示手段が、前記疾病の各々に関連付けられる健康状態に関する指標の各項目及び該指標の各項目に対応する前記求められた健康状態に関する指標を、各疾病ごとに選択して表示するように構成された、請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項1.7】各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を前記許容値と比較する比較手段を有するとともに、求められた健康状態に関する指標の各々に対して前記許容値との比較に基づく良否を判定するようにされており、

前記表示手段により、前記判定された健康状態に関する指標の各々について、その良否が順に並べて表示されるように構成された、請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項18】各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を前記許容値と比較する比較手段を有するとともに、求められた健康状態に関する指標の各々に対して前記許容値との比較に基づく良否を判定するようにされており、

前記表示手段により、前記判定された健康状態に関する指標の各々について、その良否が順に並べて表示されるようにされており、

前記判定された健康状態に関する各指標の良否を順に並べた表示が、当該指標と関連付けられる疾病との相関の高さの順に並べた表示であることを特徴とする、請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項19】各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を前記許容値と比較する比較手段を有するとともに、求められた健康状態に関する指標の各々に対して前記許容値との比較に基づく良否を判定するようにされており、

前記表示手段により、前記判定された健康状態に関する指標の各々について、その良否が順に並べて表示されるようにされており、

前記判定された健康状態に関する各指標の良否を順に並べた表示が、当該指標と関連付けられる疾病との相関の高さの順に並べた表示であり、

前記疾病との相関がより高い一の指標と、該一の指標より前記疾病との相関が低い他の指標とについて、一の指標に良と否の双方が表記されるとともに、前記一の指標の良と否の表記の各々に他の指標の良と否の双方が連結されて階層的に表記されるとともに、

前記一の指標及び他の指標の良と否の表記のうち、被検者における判定の結

果の該当する側が選択表示されることを特徴とする、請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項20】各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を前記許容値と比較する比較手段を有するとともに、求められた健康状態に関する指標の各々に対して前記許容値との比較に基づく良否を判定するようにされており、

前記表示手段により、前記判定された健康状態に関する指標の各々について、その良否が順に並べて表示されるようにされており、

前記判定された健康状態に関する各指標の良否を順に並べた表示が、当該指標と関連付けられる疾病との相関の高さの順に並べた表示であり、

前記疾病との相関がより高い一の指標と、該一の指標より前記疾病との相関が低い他の指標とについて、一の指標に良と否の双方が表記されるとともに、前記一の指標の良と否の表記の各々に他の指標の良と否の双方が連結されて階層的に表記されるとともに、

前記一の指標及び他の指標の良と否の表記のうち、被検者における判定の結果の該当する側が選択表示されるようにされており、前記良否の判定が表示される指標が、B M I 、体脂肪率、腹部内臓脂肪面積であることを特徴とする、請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項21】各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病的要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を前記許容値と比較する比較手段を有するとともに、求められた健康状態に関する指標の各々に対して前記許容値との比較に基づく良否を判定するようにされており、

前記表示手段により、前記判定された健康状態に関する指標の各々について、その良否が順に並べて表示されるようにされており、

前記表示手段による前記判定された健康状態に関する各指標の順に並べた良

否の表示を、各疾病ごとに選択して表示するように構成された、請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項22】各種の疾病が記憶されており、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病的要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を、前記許容値と比較する比較手段を有し、

前記疾病が、糖尿病、脱水症、代謝障害を含むことを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

【請求項23】前記測定手段として、被検者の体重を測定することができる体重測定手段をさらに有することを特徴とする請求項2乃至9のいずれかに記載の健康状態判定表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

この発明は、被検者の健康状態に関する指標を求めることが可能な、健康状態判定表示装置に関する。

## 【背景技術】

身体の健康に関する指針やアドバイスを得ることができる装置に関して、古くは、東洋医学に基づき身体表面の電位や皮膚インピーダンスの分布等から、身体内部の器官の機能や自律神経の働き等を判定するものがある。また、最近では、身体の電気的なインピーダンスである生体インピーダンスの測定に基づき、体内脂肪量の他各種の生体情報を求め、身体の健康の度合いを判断できるようにされているものもある。

また、肥満に起因する代表的な現代病の一つでもある糖尿病を判定するための指針を提供する装置もあり、CTによる断面撮影解析装置等による検証によってより正確な推定を行えるようにされているものもある。

このような身体の健康に関する指針等を得ることができる装置として、例えば実開昭48-37591号公報に開示された、身体左右の手足間の生体インピーダンスを測定し、その左右のインピーダンスのバランスで病気の有無を判別できるようにされた装置がある。

また、特開平11-188016号公報に開示された、生体インピーダンスを測定して求められた除脂肪量と酸素消費量から求めた基礎代謝量及び除脂肪量等から求められた筋肉量から健康状態の判定をできるようにした装置もある。

ここで、従来における身体の健康に関する指針等を得ることができる装置については、かかる指針等を得るにあたり、身体に関する単一の特定された指標、あるいは少数の特定の相関の強い指標に基づく限定された判断しかできなかった。

従って、疾病が多数の要因に基づき総合的に判断されるべきものである場合は、判定を誤ったり不正確な判断しか得られないことがある。特に、糖尿病等の各種の代謝異常に複雑に関連するようなものについて正確な判定を行うには、より多くの指標に基づく総合的な判断が必要である。

そこで、本発明は、健康状態を総合的に判断することができる、健康状態判定

表示装置を提供することを目的としている。

[発明の開示]

本発明は、被検者の身体の個人特定情報を入力するための入力手段と、被検者の身体に対する測定によって得られる生体測定情報を測定するための測定手段と

前記入力手段により入力された身体の個人特定情報及び前記測定手段により測定された生体測定情報を含んでなる生体情報を記憶することができ、該記憶された生体情報に基づく演算によって被検者の身体の健康状態に関する指標を求めることができる演算処理部と、前記個人特定情報と生体測定情報を含む生体情報及び前記求められた健康状態に関する指標を表示することができる表示手段とを備え、

前記健康状態に関する指標を少なくとも二以上求めることを特徴とする健康状態判定表示装置である。

本発明の健康状態判定表示装置によると、上記入力された生体情報に基づいて、健康状態に関する指標を、少なくとも二種類以上求めることができるので、被検者の健康状態を総合的に判断することができる。

そして、かかる健康状態判定表示装置において、前記測定手段として、全身及び／又は身体の各部位の生体インピーダンスを測定することができる生体インピーダンス測定手段を有し、

前記生体測定情報が身体の各部位及び／又は全身についての生体インピーダンスを含み、前記個人特定情報が身長、体重、年齢、性別を含む構成とすることができる。

また、前記生体情報として、身長、体重、年齢、性別、身体の各部位及び／又は全身の生体インピーダンスに基づいて求めることができる、身体各部位及び／又は全身についての体内脂肪量、体内脂肪率、除脂肪量、体内水分量、及び筋肉量の情報を含む構成とすることができる。また、前記生体情報として、酸素消費量と筋肉量の情報から求めることができる基礎代謝量の情報をさらに含む構成とすることができます。

また、前記健康状態判定表示装置において、前記生体情報が、被検者のウエス

トサイズとヒップサイズを含む構成とすることができる。ここで、ウエストサイズとは、被検者のウエストの回りを一周する周回の寸法をいう。また、ヒップサイズとは、被検者のヒップの回りを一周する周回の寸法をいう。

また、前記生体情報として、皮下脂肪厚、腹部内臓脂肪面積、腹部皮下脂肪面積、及び大腿筋断面積を、さらに含む構成とすることもできる。

また、前記求められる健康状態に関する指標が、全身及び身体の各部位についての筋肉量に対する体内脂肪量の比（F/M比）を含む構成とすることができます。

また、前記生体情報が、ウエストサイズ、ヒップサイズ、皮下脂肪厚、腹部内臓脂肪面積、腹部皮下脂肪面積、及び大腿筋断面積を含み、

前記求められる健康状態に関する指標が、ケトレー指数（BMI）、ヒップサイズに対するウエストサイズの比（W/H比）、皮下脂肪に対する内臓脂肪の比（V/S比）、体内水分量に対する体内脂肪量の比、体重に対する体内水分量の比、及び脚部筋肉量に対する体内脂肪率の比を、さらに含む構成とすることができます。そして、前記求められる健康状態に関する指標として、腹部内臓脂肪面積、ウエストサイズ、オッズ比をさらに含む構成とすることができます。

また、前記求められる健康状態に関する指標が、生体インピーダンス、体内水分量、及び筋肉量の各々についての人体の左半身と右半身との間のバランスに関する比を含む構成とすることができます。

また、前記求められる健康状態に関する指標が、生体インピーダンス、体内水分量、及び筋肉量の各々についての上半身と下半身との間のバランスに関する比を含む構成とすることができます。

また、前記健康状態判定表示装置を、各種の疾病を記憶するようにし、

前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目を各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶するようにし、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を、前記許容値と比較する比較手段を有する構成とすることができます。

これにより、具体的な疾病との関係において、前記求められた健康状態に関する指標に基づき、疾病を患うおそれの度合いを具体的に判断することが可能にな

る。

また、健康状態判定表示装置に前記比較手段が設けられる場合について、比較手段による比較に基づき、比較された健康状態に関する指標の各々を2以上の区分にランク分けするように構成することができる。これにより、求められた健康状態に関する指標に基づく関連のある疾病を患うおそれの度合いについて、より精密に判断することが可能になる。

また、前記健康状態に関する指標の各々のランク分けに基づいて二以上の指標の組み合わせを求め、該求められた指標の組み合わせに基づき被検者の健康状態の総合判定を求めるように構成することができる。これにより、疾病を患うおそれについての総合的な判定を求めることができる。

また、前記比較手段が、前記許容値と、求められた健康状態に関する指標との比較を、疾病の種類に応じて、前記求められた健康状態に関する指標の種類に応じた重み付けしてするように構成することもできる。これにより、健康状態に関する指標の種類による疾病との相関を反映させ、疾病を患うおそれをより精密に判断することができる。

また、前記表示手段が、前記疾病の各々に関連付けられる健康状態に関する指標の各項目及び該指標の各項目に対応する前記求められた健康状態に関する指標を、各疾病ごとに表示する構成とすることができる。これにより、各疾病と、その要因として関連付けられる健康状態に関する指標との関係を、容易に把握することができる。

また、前記健康状態判定表示装置について、各種の疾病が記憶されており、前記記憶された疾病の各々について、前記健康状態に関する指標の各項目が各疾病の要因としてその許容値とともに関連付けて記憶されており、

前記求められた健康状態に関する指標の各々を前記許容値と比較する比較手段を有するとともに、求められた健康状態に関する指標の各々に対して前記許容値との比較に基づく良否を判定するようにされており、

前記表示手段により、前記判定された健康状態に関する指標の各々について、その良否が順に並べて表示されるように構成することもできる。そして、前記判定された健康状態に関する各指標の良否を順に並べた表示を、当該指標と関連付

けられる疾病との相関の高さの順に並べた表示と表示することができる。

また、前記判定された健康状態に関する各指標の良否を順に並べて表示において、

前記疾病との相関がより高い一の指標と、該一の指標より前記疾病との相関が低い他の指標とについて、一の指標に良と否の双方が表記されるとともに、前記一の指標の良と否の表記の各々に他の指標の良と否の双方が連結されて階層的に表記させるとともに、

前記一の指標及び他の指標の良と否の表記のうち、被検者における判定の結果の該当する側を選択表示させることができる。

そして、前記良否の判定が表示される指標を、BMI、体脂肪率、腹部内臓脂肪面積とすることができる。

また、前記表示手段による前記判定された健康状態に関する各指標の順に並べた良否の表示を、各疾病ごとに選択して表示させることもできる。

また、前記健康状態判定表示装置に各種の疾病を記憶させるにあたり、糖尿病、脱水症、代謝障害を含めることができる。

また、前記健康状態判定表示装置において、前記測定手段として、被検者の体重を測定することができる体重測定手段を備えることができる。

#### [発明を実施するための最良の形態]

本発明の実施の形態について、第1図乃至第7図に基づいて説明する。第1図は、本発明の実施の形態に係る健康状態判定表示装置10の斜視図である。

第1図に示される健康状態判定表示装置10は、基礎部9と、基礎部9の上に設けられた支柱部2と、支柱部2の上に設けられた操作盤1を備えている。操作盤1には、キー入力部4と表示部5が設けられている。

キー入力部4には多数のキーが配設されており、このキー入力部4に配設されるキーを操作することによって、被検者の個人特定情報を入力することができる。キー入力部4により入力される個人特定情報として、身長、年齢、性別、ヒップサイズ、ウエストサイズ等がある。

表示部5には、前記個人特定情報や、後に説明する生体インピーダンス等の生体測定情報、及びこれらの情報を含んでなる生体情報の他、これらの情報に基づ

き求められる健康状態に関する各種の指標も表示される。この表示部5におけるこれら情報等の表示は、必要に応じて選択して表示させることができるようになっている。

操作盤1の表面の先端部分の左端には電極3aが配設され、先端部分の右端には電極3cが配設されている。そして、操作盤1の裏面における前記電極3aに対する略真裏の位置には電極3bが配設され、前記電極3cに対する略真裏の位置には電極3dが配設されている。

この電極3a、3b、3c、3dは、人体の末端である両手を用いて人体内部の生体インピーダンスを測定するためのものであり、生体測定情報である生体インピーダンスを測定するための測定手段を構成する。

そして、電極3a、3b、3c、3dは、人体の内部に電流を導通させて電流路を形成するための一対の電流印加用電極として、また、かかる電流路において二点間の電位差を測定するための一対の電圧測定用電極として用いることができるようになっている。

これらの電極3a、3b、3c、3dは、健康状態判定表示装置10の内部に設けられる生体インピーダンス測定部11に接続されており、これら電極を介して人体の生体インピーダンスを測定できるようになっている。なお、生体インピーダンス測定部11は、体脂肪の測定において周知である、電流供給源や電位計等を有するインピーダンス計測手段を備えている。

そして、人体のインピーダンスを測定するにあたり、左端の電極3a、3bの各々に被検者の左手の二本の指を各々接触させ、右端の電極3c、3dの各々に被検者の右手の二本の指を各々接触させることにより、人体のインピーダンスを測定することができる。

また、支柱部2を介して前記操作盤1と連結されている基礎部9には、別体に形成される体重測定部7と電極支持部8が設けられている。体重測定部7は、周知の体重計によって構成されており、その上に被検者が足で載ると被検者の体重が測定されるようになっており、生体測定情報である体重データを測定するための体重測定手段にあたる。この体重測定部7によって測定された体重データは、表示部5に表示させ得るようになっている。

電極支持部8には、四つの電極6a、6b、6c、6dが配設されており、電極支持部8における左側には電極6a、6bが配設され、電極支持部8における右側には電極6c、6dが配設されている。

これら電極6a、6b、6c、6dは、人体の末端である両足を用いて人体内部の生体インピーダンスを測定するためのものであり、インピーダンスを検出したい人体の部位に電流を導通させて電流路を形成するための一対の電流印加用電極として、また、かかる電流路において二点間の電位差を測定するための一対の電圧測定用電極として用いることができるようになっている。そして、両足で電極支持部8に載り、左足の裏を電極6a、6bに接触させ、右足の裏を電極6c、6dに接触させることによって、インピーダンスを測定できるようになっている。

これらの電極6a、6b、6c、6dは、健康状態判定表示装置10の内部に設けられる生体インピーダンス測定部11に接続されており、これら電極を介して人体の生体インピーダンスを測定できるようになっている。

そして、この健康状態判定表示装置10にあっては、人体のインピーダンスを測定するにあたり、後に説明するように、前記手用の電極3a、3b、3c、3d及び足用の電極6a、6b、6c、6dを、電流印加用電極及び電圧測定用電極として適宜に選択して用いることができるようになっている。これにより、人体の全身を対象とするインピーダンスの他、人体の各部位を対象とするインピーダンスを測定することもできる。また、測定されたインピーダンスに基づく演算によって、さらに各部位のインピーダンスを求め得るようになっている。

また、前記電流印加用電極に用いられる電極より出力される電流として、マルチ周波数の電流が用いられ、インピーダンスを測定したい人体の内部方向の部位に応じて各種の周波数の電流を導通させ得るようにされている。

このようにして、この健康状態判定表示装置10は、人体の左腕、右腕、脇の内部、左脚、右脚の部位についての生体インピーダンスを求めることができる。

また、生体測定情報を測定するための測定手段として、第1図に図示されないC/Tスキャン装置を健康状態判定表示装置10に接続するようにしてもよい。そして、このC/Tスキャン装置を用いて、被検者の腹部の断面を撮影し、腹部

の内臓及び皮下脂肪の面積を測定し、内臓脂肪面積及び皮下脂肪面積が健康状態判定表示装置10に入力されるようにしてもよい。

また、生体測定情報を測定するための測定手段として、第1図に図示されない皮下脂肪計（一般に、「キャリパ」とも呼ばれる）を接続するようにしてもよい。そして、皮下脂肪計を用いて測定された皮下脂肪厚が健康状態判定表示装置10に入力されるようにしてもよい。

この皮下脂肪厚のデータを用いることにより、前記生体インピーダンスに基づき求められる体脂肪の情報に関する演算を補完し、求めようとする体脂肪に関する情報の精度を向上させることができる。

また、被検者のウエストサイズ（ウエストの周長）やヒップサイズ（ヒップの周長）を測定するための自動測定装置を健康状態判定表示装置10に接続し、該自動測定装置により測定されたウエストサイズやヒップサイズを入力するようにしてもよい。また、かかるウエストサイズやヒップサイズを巻尺等を用いて測定し、これらの測定値をキー入力部4のキーの操作により個人特定情報として入力し、後に説明する生体情報とするようにしてもよい。

次に、第2図により、健康状態判定表示装置10のデータ処理のブロックについて説明する。キー入力部4の操作によって入力された個人特定情報は、入出力(I/O)部21を介して演算処理部12に入力される。

電極3a、6a等を介して測定された、生体測定情報である生体インピーダンスの測定データは、入出力(I/O)部21を介して演算処理部12に入力される。ここで、生体インピーダンスの測定における、前記電極3a、6a、・等の8つの電極の電流印加用電極と電圧測定用電極との間での選択的な切り替えは、演算処理部12の動作によって行えるようにされている。これにより、人体の所要の部位に電流路を形成することができ、また、インピーダンスを検出する経路を設定できるようにされており、人体の各部位のインピーダンスを測定できるようになっている。

体重測定部7を介して測定された体重データは、入出力(I/O)部21を介して演算処理部12に入力される。また、皮下脂肪厚を測定するための脂肪厚計16や、腹部測定用の腹部C/T17や、大腿部を測定するための大腿部C/T

18等の測定手段が接続される場合には、これら測定手段を介して測定された生体測定情報についても、入出力(I/O)部21を介して演算処理部12に入力される。

演算処理部12は、演算部14と記憶部15を備えている。前記演算処理部12に入力された各種の個人特定情報や生体測定情報は、記憶部15に記憶される。そして、これらの入力データは生体情報としても記憶される。また、記憶部15には、記憶された生体情報から健康状態に関する指標を求めるための、周知である演算式や係数も記憶されている。そして、演算部14は、記憶部15に記憶された生体情報から各種の健康状態に関する指標を求める演算動作を行う。

また、表示部5には上記個人特定情報や生体測定情報、生体情報及び健康状態に関する指標が表示されるが、表示されるべき内容は、データ入力部4や生体インピーダンス測定部11、演算処理部12より入出力(I/O)部21を介して表示部5に送信される。

次に、この健康状態判定表示装置10による入出力処理及び演算処理に伴って記憶部15に記憶される、演算処理項目の具体例について説明する。

第3図は、関連する演算処理項目の一セットが格納される具体例である、第一記憶テーブルの内容を示している。第3図において、第一欄31には、前記キー入力部4の操作を介して入力された個人特定情報や、生体インピーダンス測定部11を介して入力された生体インピーダンス等の生体測定情報、及びこれらの情報からなる生体情報が格納される。

第一記憶テーブルにおける第二欄32には、第一欄31の情報から演算によって求められたデータが格納される。第一記憶テーブルにおける第三欄33には、健康状態に関する指標が格納される。この第三欄の健康状態に関する指標として、第二欄32に格納されたものがそのまま格納されることもある。そして、第一記憶テーブルにおける第四欄34には、健康状態に関する指標の一つである、人体の各部位間のバランスを表すバランス度が格納される。

この第一記憶テーブルに格納される各種のデータについて、以下に説明する。

体内脂肪率、体内脂肪量及び体内水分量は、生体情報である生体インピーダンスより、演算によって求められる。なお、前述のごとく皮下脂肪厚のデータを補

助的に用いることにより、演算の精度を高めることができる。

そして、体内水分量を求める場合に、生体インピーダンスの測定をマルチ周波数の電流を用いることにより、細胞外の液量と体内水分量を求めることができ、さらにこれらの差から細胞内の液量を求めることができる。次に、体内水分量等から除脂肪重量を求めることができる。さらに、前記除脂肪重量そして骨量及び脂質量から筋肉量を求めることができる。また、除脂肪重量及び酸素消費量から基礎代謝量を求めることができる。

ケトレー指数は、身長と身長との積値に対する体重の比率（体重／（身長×身長））で求められ、身長との関係が低く、脂肪量との相関が強いので、B M Iと呼ばれ、国際的な肥満、痩せの判定の指標となっている。また、この値から、標準体重比を求めて5段階のランク（-20%未満：痩せすぎ、-20%～-10%：痩せ気味、-10%～+10%：適正、+10%～+20%：肥満気味、+20%超：太りすぎ）に肥満度を表すことができる。この肥満度によって、肥満と極めて関連性のある糖尿病の指標とすることができる。

一方、体脂肪率は、より正確な肥満の判定の指標として用いることができる。この体脂肪率は、全身の生体インピーダンスと、身長、年齢、体重、性別等の個人特定情報に基づいて求めることができる。この体脂肪率から肥満度を男女別に4段階のランク（男／0～10%：痩せ気味、10%～15%：標準、15%～20%：太り気味、20%以上：太りすぎ、女／0～20%：痩せ気味、20%～25%：標準、25%～30%：太り気味、30%以上：太りすぎ）に区分することができる。この体脂肪率は、B M Iと同様に、より正確に肥満度を表す指標として、糖尿病の判定に用いることができる。なお、体脂肪率というときは身体の全身を対象とする体内脂肪率を意味するものとし、体内脂肪率というときは、身体の各部位及び全身を対象とすることがある。

また、オッズ比は、ある危険要因（R i s k F a c t o r）を持っている人が、それを持っていない人に比べて、ある結果（O u t c o m e）を来す可能性がどれくらい高くなるか、即ちオッズが何倍になるかを示す指標である。そして、B M I値と循環器疾患の主要な危険因子の糖尿病、高血圧、高脂血症、各種脂質代謝異常との関連性について評価するため、集団モデルのB M Iデータから

BMI 20.0 以上 24.0 未満（中央値 22.0）を基準にして求められたオッズ比のデータを参考にすることができます（例えば、日本肥満学会発行資料）。

これにより、BMIと糖尿病、高血圧、高脂血症、各種脂質代謝異常の出現率との関連を求めることができます。このように、要因と疾患との関連の強さを表す指標として、オッズ比を用いることができる。

また、皮下脂肪量（S）に対する内臓脂肪量（V）の比率（V/S比）は（又は、内臓脂肪と皮下脂肪の量は）、体脂肪の身体での沈着部位、即ち体脂肪の分布状態を知るための指標として用いることができる。従って、このV/S比は、より的確に健康状態を知るための参考とできる。なお、V/S比を求めるにあたり、内臓脂肪と皮下脂肪の面積比を求めるのであってもよい。

そして、内臓脂肪が多く沈着した状態の肥満は内臓型肥満（ $V/S > 0.4$ ：内臓脂肪蓄積型肥満、 $V/S < 0.4$ ：皮下脂肪蓄積型肥満）と呼ばれ、特に糖尿病やインスリン抵抗性等の疾病との関係が深いことが解明されており、肥満のタイプで糖尿病や高脂血症及び脂質代謝異常を合併し易いかどうかを鑑別できるとされている。

従って、このV/S比は、これらの疾病をより的確に判定するための重要な指標として用いることができる。このV/S比を求めるための基礎となるデータである内臓脂肪及び皮下脂肪は、生体インピーダンスの測定により求めることができるが、C/T装置により各脂肪の面積を測定することによって求めることができる。さらには、腹部の内臓脂肪面積については、ウエストサイズ、又はヒップサイズに対するウエストサイズの比率から推定演算することもできる。また、皮下脂肪については、脂肪厚計（キャリバー）により皮下脂肪の厚みを直接に測定することによって簡易に求めることができる。

また、ヒップサイズ（H）に対するウエストサイズ（W）の比率（W/H比）についても、脂肪の沈着部位に基づく指標として用いることができる。この比率の高い肥満が上半身肥満と呼ばれ、低い肥満が下半身肥満と呼ばれる。この場合、上半身肥満の人が糖や脂質の代謝異常等の合併症が多いとされている。また、男性で1.0、女性で0.8を越えると、各種の代謝性疾患を伴う率が高くなるとされている。

次に、筋肉量（M）に対する体内脂肪量（F）の比率（F/M比）によれば、以下の意義がある。即ち、筋肉はエネルギーの消費が大きく代謝量の大きな器官であるが、特にホルモンであるインスリンの働きで糖分の取り込みが行われ、糖の代謝に重要な役割を果たしている。また、インスリンによる効果の面からは、脂肪量が多いとインスリンが効き難く糖尿病等になり易く、同様に筋肉量が少ない程インスリンが効き難くなるとされている。従って、運動療法として、脂肪量を減らし、筋肉量を維持又は増やすことが効果的であるとされており、さらには、筋肉の働きが活発になることでインスリンの感受性が増し、インスリンが効き易くなることが解っている。

また、脚部筋肉量については、歩行等の適正な運動療法の結果としての指標になると考えられ、脂肪量と対比（体内脂肪量／脚部筋肉量、体内脂肪率／脚部筋肉量）することで、より正確に判定するための指標として用いることができる。また、最近、心筋梗塞等の心臓病を患った後の患者に対して、身体及び精神的回復のための運動療法として、エルゴメータを利用し、特に回復と相關のある下肢筋肉量を測定して、運動耐容能の改善度を推定評価できるようになっている。この場合、筋肉量としては、大腿部CT撮影装置を用い、大腿筋断面積を測定することで運動耐容能の改善度を推定評価することもできる。

また、体内水分量は、体重との対比において、被検者の適正な範囲の水分量であるかどうかの指標として用いることができ、特に合併症を伴うことが多い老人の脱水症の指標として用いると便宜である。さらに、身体の（細胞内外又は上半身、下半身に関する）水分分布又は生体インピーダンス分布を求め、時間的経過を監視することによって生体の代謝能力の推定及び運動療法による運動耐容能の改善の評価に用いることができ、心臓病や腎臓病等のように各種の水分分布異常を生じる疾患の病態把握（例えば、人工透析時の監視、術後患者の監視等）や治療に用いることができる。

また、下肢水分量／上肢水分量は、妊娠により誘発される高血圧症（P I H）に対する指標とできる。即ち、下肢水分量／上肢水分量によると、脚部に水分が蓄積されるというP I Hの特徴的变化を測定できるからである。この下肢水分量／上肢水分量は、脚部（即ち下肢）のインピーダンスと腕部（即ち上肢）のイン

ピーダンスとを測定し、脚部（下肢）インピーダンスを腕部（上肢）インピーダンスで除する演算により求めることができる。

また、体内水分量／体内脂肪量のように、測定量としては相反するものの比率を指標として用いることもできる。

また、バランス度により、人体の生体インピーダンス、体内水分量、及び筋肉量に関して、人体の左半身と右半身との間のバランス、及び上半身と下半身との間のバランスを評価することができる。そして、このバランス度についても、人体の健康状態の判定に用いることができる。特に、筋肉量に関してのバランスに基づく評価については、健康及びスポーツ医学上では、運動、トレーニング等による効果についての部位毎及び全身の評価を行うことができる。また、美容学からも、従来の体型的判定に加えて筋肉量に関してのバランスを目標あるいは理想値と比較評価することができる。

第四欄 3 4 のバランス度の指標について、「左腕」は人体の左腕の付け根から左手の先端までを対象とする部位を表し、「胴」は人体の胴内部の上下方向の全体を対象とする部位を表す。また、例えば、（左腕+胴+左脚）であれば、各指標について、左腕と胴と左脚との和を表している。

次に、第 4 図は、記憶部 1 5 に記憶されるテーブルの一例である第二記憶テーブルの内容を表している。この第二記憶テーブルは、各疾病毎に、疾病に関連のある要因として関連付けられる健康状態に関する指標の項目の各々についての許容値が格納されている。この第二記憶テーブルは、既知のデータに基づいて、予め記憶部 1 5 に格納されている。

この第 4 図に示される第二記憶テーブルの内容に関して、BMI、体脂肪率、腹部内臓脂肪面積、ウエストサイズについては、糖尿病の要因として関連付けられる他、肥満症の要因としても関連付けられている。この BMI、体脂肪率、腹部内臓脂肪面積、ウエストサイズは肥満症と強い相関のあることが知られており、これらの指標に基づき各種成人病の原因ともなる肥満を判定することができる。

次に、第 5 図は、記憶部 1 5 に記憶されるテーブルの一例である、第三記憶テーブルの内容を表している。この第三記憶テーブルは、疾病の一つである糖尿病

について、各健康状態に関する指標と前記第二記憶テーブルに記憶されている許容値とを比較した結果が、各被検者ごとに格納されている。そして、各被検者ごとの、糖尿病を思う可能性についての総合的な判定が、右端欄に格納される。

この第5図において、健康状態に関する各指標に関して、許容値未満であったものについて○の評価とされ、許容値を超えたものについては×の評価とされる。そして、この第5図に示される例においては、各指標についての結果である○や×の各々の合計の数に基づき、総合評価として○や×の結果が判定される。また、総合判定として、良くもなく悪くもないが、注意を要するものについては△の評価とされる。

この、第4図、第5図に示される内容に基づけば、糖尿病等の具体的な疾病との関係で、前記求められたBMI等の指標を判断し、糖尿病等を思うおそれの度合いを判断することができる。また、第5図に示されるように、求められた複数の指標に基づく糖尿病を思うおそれの度合いの総合的な判断を、客観的に行うことができる。

次に、第6図は、記憶部15に記憶されるテーブルの一例である、第四記憶テーブルの内容を表している。この第四記憶テーブルにあっては、前記第一記憶テーブルの第四欄34に格納された各種のバランス度について、各生体情報ごとに整理して格納されている。この第6図に示される内容によると、前記各種の指標に関する身体の各部位間のバランスについて、容易に把握することができる。

また、以上の第5図に示された第三記憶テーブルに記憶される各指標についての判定に基づいて、疾病の要因となる各指標と、各々の指標に対する判定結果とを表示部5に表示させることもできる。また、表示部5に表示するにあたり、各指標を疾病との相関の強さに基づく順に並べて表示させるようにすることもできる。

第7図は、疾病の要因となる各指標、及び各々の指標に対する判定結果を表示部5に表示させた例を示している。この第7図に示される例では、被検者1、被検者2についての結果が表示されている。この第7図に示される例では、各指標が疾病との相関の強さに従って順に並べて表示されており、疾病と最も相関が強いと考えられる指標が「BMI」であり、その次が「体脂肪率」であり、その次

が「内臓脂肪面積」の順であることが表示されている。

また、この第7図に示される表示にあっては、各指標についての判定の結果が階層的に分岐させた表示とされている。例えば、被検者1の場合により説明すると、BMIについての良(○)の結果の一階層下位に体脂肪率についての結果を表す良(○)及び否(×)の双方が表記されている。そして、体脂肪率の良(○)の一階層下位に、内臓脂肪面積の良(○)及び否(×)の双方が表記されるとともに、体脂肪率の否(×)の一階層下位にも、内臓脂肪面積の良(○)及び否(×)の双方が表記されている。

そして、前記各指標についての良否の双方の表記のうち、判定の結果が該当する側が点灯表示によって選択表示されるようにされており、被検者1であれば、BMI及び体脂肪率についての判定の結果が良(○)であり、内臓脂肪面積についての判定の結果は否(×)であることが表示されている。

この第7図に示されるように表示すると、疾病に対する異なる指標を枝分かれにより関連付けて同一画面に同時に表示することで総合的な判断ができるとともに、指標毎の判定の関連性が確認できる。

例えば、BMIで○の判定表示であっても体脂肪率及び腹部内臓脂肪面積について×の判定表示がされると、体型的な判定が良くても、体内脂肪量、さらには腹部内臓脂肪量が多いので、糖尿病や肥満症等の疾病に関して、可能性がより高いと判断できる。

また、例えば、第7図に示される被検者1の例のように、BMI及び体脂肪率について○の判定表示であり、内臓脂肪面積について×の判定表示がされた場合には、体型的な判定及び体内脂肪量に関して適正な範囲内であるが、脂肪の沈着部位が内臓周辺部に集中していると考えられ、疾病の可能性があると判断できる

#### [産業上の利用可能性]

以上に説明したように、本発明の健康状態判定表示装置によると、複数の健康状態に関する指標に基づき、健康状態を総合的に判断することが可能であるという効果を奏する。また、具体的な疾病と、その要因とされる複数の指標との関係に基づき、疾病を患うおそれの度合いの総合的な判断を客観的に行えるという効

果も奏する。

【図面の簡単な説明】

第1図は、健康状態判定表示装置の斜視図である。

第2図は、健康状態判定表示装置のデータ処理に係るブロック図である。

第3図は、第一記憶テーブルに格納される内容を示す図である。

第4図は、第二記憶テーブルに格納される内容を示す図である。

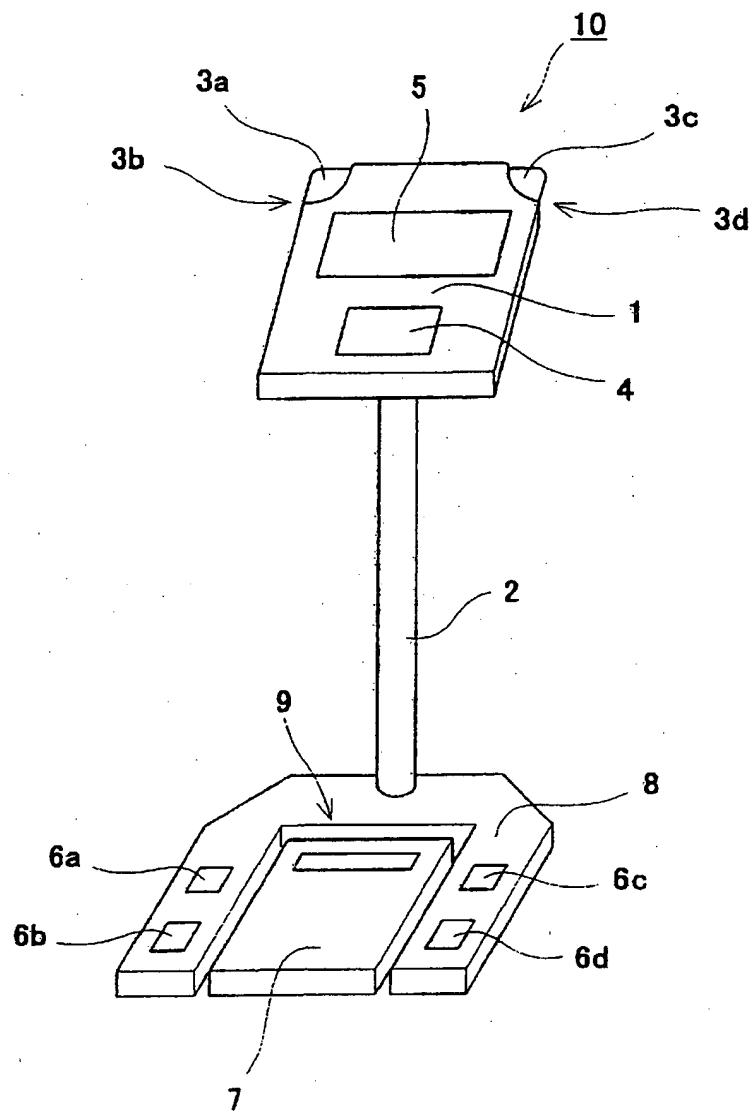
第5図は、第三記憶テーブルに格納される内容を示す図である。

第6図は、第四記憶テーブルに格納される内容を示す図である。

第7図は、各指標の判定の結果を階層的に表示した例を示す図である。

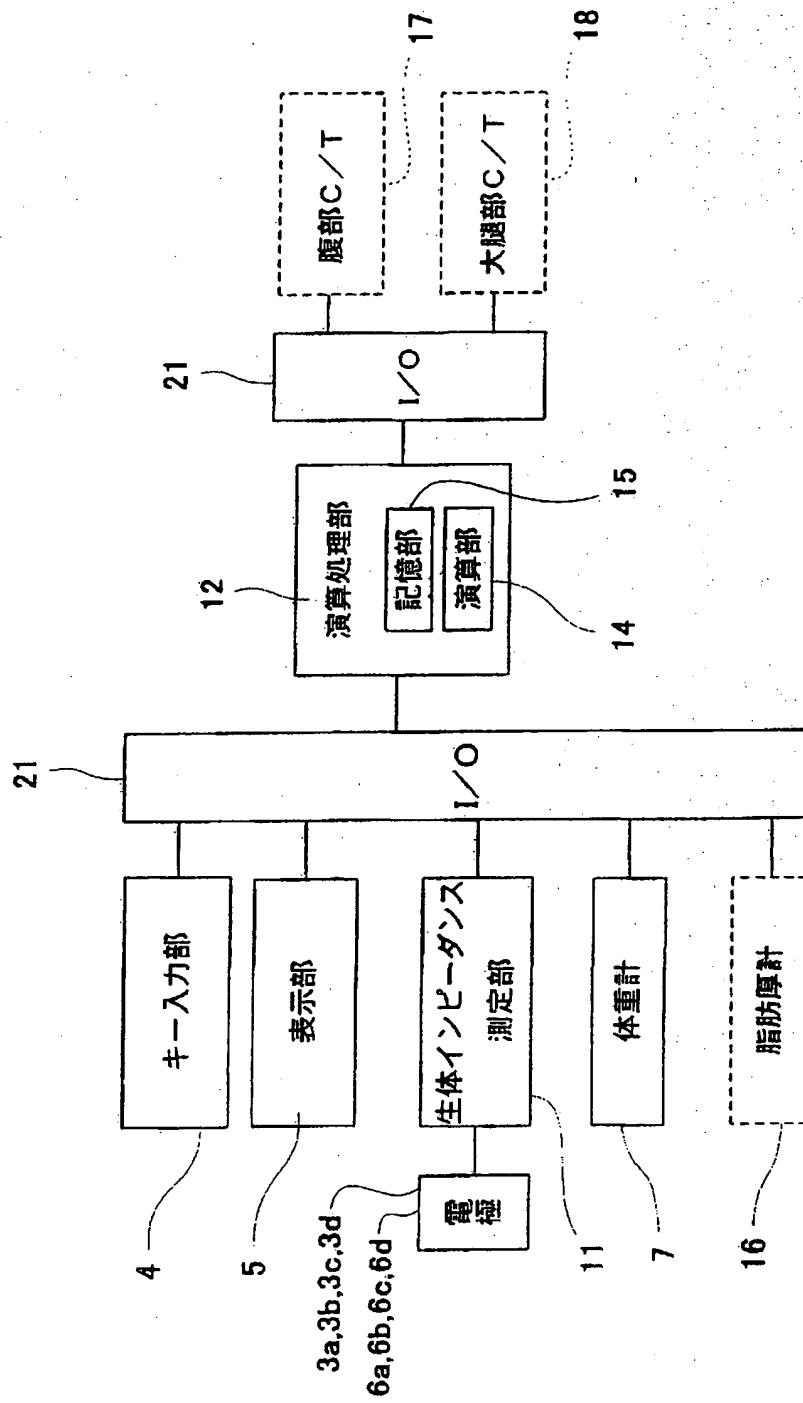
【図1】

## 第1図



〔図2〕

## 第2図



【図3】

## 図3 演算

| 31<br>入力／測定<br>生体情報<br>・個人特定情報<br>・測定情報                               | 32<br>演算  | 33<br>健康状態に関する指標  | 34<br>各種生体バランス度   |
|---|---|---|---|
| 全体及び身体部位毎<br>・体内脂肪率<br>・体内脂肪量<br>・除脂肪量<br>・体内水分量<br>・筋肉量<br>・腹部内臓脂肪面積 | ・ケトレー指数(BMI)<br>・体脂肪率<br>・内臓脂肪量／皮下脂肪量<br>・腹部内臓脂肪面積<br>・ウエストサイズ<br>・オッズ比<br>・V／S比<br>・W／H比<br>・F／M比<br>・体内水分量／体重 | 1. 生体インビーダンス比<br>・(左腕+胸+左脚)／(右腕+胸+右脚)<br>・左腕／右腕<br>・左脚／右脚<br>・(左腕+胸+右腕)／(左脚+右脚)<br>・(左腕+右腕)／(左脚+右脚)<br>2. 体内水分量比<br>・(左腕+胸+左脚)／(右腕+胸+右脚)<br>・左腕／右腕<br>・左脚／右脚<br>3. 筋肉量比<br>・(左腕+胸+左脚)／(右腕+胸+右脚)<br>・左腕／右腕<br>・(左腕+胸+右腕)／(左脚+右脚) | 1. 生体インビーダンス比<br>・(左腕+胸+左脚)／(右腕+胸+右脚)<br>・左腕／右腕<br>・左脚／右脚<br>・(左腕+胸+右腕)／(左脚+右脚)<br>・(左腕+右腕)／(左脚+右脚)<br>2. 体内水分量比<br>・(左腕+胸+左脚)／(右腕+胸+右脚)<br>・左腕／右腕<br>・左脚／右脚<br>3. 筋肉量比<br>・(左腕+胸+左脚)／(右腕+胸+右脚)<br>・左腕／右腕<br>・(左腕+胸+右腕)／(左脚+右脚) |

[图 4]

第4圖

[図5]

## 第5図

| 被検者NO | BMI | 体脂肪率 | 内臓脂肪面積 | ウエストサイズ | オッズ比 | V/S比 | W/H比 | F/M比 | 総合判定 |
|-------|-----|------|--------|---------|------|------|------|------|------|
| 1     | ○   | ○    | ×      | ○       | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 2     | ×   | ×    | ○      | ×       | ○    | ×    | ○    | ○    | ×    |
| 3     | ○   | ×    | ○      | ○       | ○    | ○    | ○    | ×    | △    |
| 4     | ×   | ○    | ×      | ○       | ○    | ○    | ○    | ○    | △    |

【図6】

## 図6

|                   | バランス部位                      | 生体<br>インビーダンス比 | 体内水分量比 | 筋肉量比 |
|-------------------|-----------------------------|----------------|--------|------|
| (身体の左右の<br>バランス度) | (左腕部+胴体+左脚部) / (右腕部+胴体+右脚部) |                |        |      |
| 左腕部               | 左腕部 / 右腕部                   |                |        |      |
| 左脚部               | 左脚部 / 右脚部                   |                |        |      |
| 上半身と下半身の<br>バランス度 | (左腕部+胴体+右脚部) / (左脚部+右脚部)    |                |        |      |

【図7】

## 第7図

| 被検者  | B M I |    | 体脂肪率  |      | 内臓脂肪面積 |   | 判定表示点灯部 |
|------|-------|----|-------|------|--------|---|---------|
|      | 内臓脂肪  | 面積 | B M I | 内臓脂肪 | 面積     |   |         |
| 被検者1 | ○     | ×  | ○     | ○    | ×      | ○ | ○       |
| 被検者2 | ○     | ×  | ○     | ○    | ×      | ○ | ○       |

## 【国際調査報告】

| 国際調査報告   |  | 国際出願番号 PCT/JP00/05657  |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
|--|--|--|--|------------------|-----------------------------------|------------------|--------|---|--------------------------------|--------|--|---------------|
| <b>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</b><br>Int. Cl' A61B5/05  |  |  |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| <b>B. 調査を行った分野</b><br>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))<br>Int. Cl' A61B5/05.   |  |  |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2000年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2000年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2000年   |  |  |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)  |  |  |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| <b>C. 関連すると認められる文献</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">引用文献の<br/>カテゴリーや*</th> <th style="width: 70%;">引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th style="width: 15%;">関連する<br/>請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X<br/>Y</td> <td>J P, 9-285455, A (オムロン株式会社)<br/>4. 11月. 1997 (04. 11. 97)<br/>全文、全図 (ファミリーなし)</td> <td>1-5, 10, 11<br/>6-9, 12, 13, 23</td> </tr> <tr> <td>X<br/>Y</td> <td>J P, 11-188016, A (オムロン株式会社)<br/>13. 7月. 1999 (13. 07. 99)<br/>全文、全図 (ファミリーなし)</td> <td>1-4<br/>12, 13</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  | 引用文献の<br>カテゴリーや* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する<br>請求の範囲の番号 | X<br>Y | J P, 9-285455, A (オムロン株式会社)<br>4. 11月. 1997 (04. 11. 97)<br>全文、全図 (ファミリーなし) | 1-5, 10, 11<br>6-9, 12, 13, 23 | X<br>Y | J P, 11-188016, A (オムロン株式会社)<br>13. 7月. 1999 (13. 07. 99)<br>全文、全図 (ファミリーなし) | 1-4<br>12, 13 |
| 引用文献の<br>カテゴリーや*   | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号   |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| X<br>Y   | J P, 9-285455, A (オムロン株式会社)<br>4. 11月. 1997 (04. 11. 97)<br>全文、全図 (ファミリーなし)  | 1-5, 10, 11<br>6-9, 12, 13, 23   |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| X<br>Y   | J P, 11-188016, A (オムロン株式会社)<br>13. 7月. 1999 (13. 07. 99)<br>全文、全図 (ファミリーなし) | 1-4<br>12, 13  |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の経きにも文献が列挙されている。   |  | <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。   |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| * 引用文献のカテゴリー<br>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>「I」優先権主張に棄却を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)<br>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張となる出願   |  |  |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| 国際調査を完了した日<br>20. 11. 00   |  | 国際調査報告の発送日<br>20.11.00   |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |
| 国際調査機関の名前及びあて先<br>日本国特許庁 (ISA/JP)<br>郵便番号 100-8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号  |  | 特許庁審査官 (権限のある職員)<br>中嶋 利明<br><br>2W 9021<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3292 |  |                  |                                   |                  |        |   |                                |        |  |               |

| C (続き) 関連すると認められる文獻 |   | 国際出願番号 PCT/JP00/056657 |
|---------------------|---|------------------------|
| 引用文獻の<br>カナゴリー*     | 引用文獻名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号       |
| X                   | J P, 7-12635, A (ヤーマン株式会社)<br>17. 1月. 1995 (17. 01. 95)<br>全文, 全図 (ファミリーなし)   | 1-3, 10, 11            |
| Y                   |   | 23                     |
| X                   | U S, 5579782, A (Omron Corporation)<br>3. 12月. 1996 (03. 12. 96)<br>全文, 全図<br>& J P, 7-79938, A<br>& J P, 7-59744, A<br>& J P, 7-51242, A | 1-5, 10, 11            |

様式PCT/ISA/210(第2ページの続き)(1998年7月)

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項（実用新案法第48条の13第2項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**